

Uso de HIFAS ONCO PET® en gatos con Carcinoma de Células Escamosas (CCE) tratado con Electroquimioterapia: A propósito de diez casos clínicos

Sara Peña¹

¹Licenciada en Veterinaria (ULPGC) y Diplomada en Enfermería (ULPGC). Acreditada en DERMATOLOGÍA por AVEPA (GEDA). Dipl. ESAVS Dermatology (Viena, 2018-2021). General Practitioner Dermatology (ISVPS). Dipl. Interpretación citológica (UCM). Doctoranda en Biomedicina (ULPGC). Diploma acreditación Electroquimioterapia por la ISEBTT. Profesora de Fisiología Médica I y II, Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Resumen

El carcinoma de células escamosas (CCE) es una neoplasia maligna frecuente en felinos, particularmente en zonas con exposición solar crónica. La electroquimioterapia (EQT) se presenta como una modalidad terapéutica emergente que potencia la captación de agentes citotóxicos por las células tumorales. Por otro lado, la micoterapia, a través de extractos de hongos con propiedades inmunomoduladoras, representa una alternativa complementaria para mejorar la tolerancia a tratamientos convencionales, pudiendo potenciar la respuesta antitumoral desde un enfoque inmunoestimulante y coadyuvante. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia clínica y la seguridad del tratamiento combinado de EQT con bleomicina y el suplemento inmunomodulador HIFAS ONCO PET® en comparación con la EQT sola, en gatos diagnosticados con CCE en estadios avanzados.



Introducción

El carcinoma de células escamosas (CCE) es una neoplasia altamente maligna que surge de las células epidérmicas, que inducen la diferenciación en queratinocitos que normalmente producen queratina. Los CCE son los tumores más comunes en los gatos y representan aproximadamente el 10,4% de los tumores cutáneos felinos que afectan sobre todo al plano nasal, las orejas. Los gatos mayores de 10 a 12 años suelen tener un mayor riesgo.^{1,2}

En cuanto a los tratamientos, la electroquimioterapia (EQT) ha sido investigada durante los últimos 15 años como tratamiento paliativo, adyuvante, neoadyuvante o administrada en el momento de la cirugía en multitud de lesiones neoplásicas.¹⁻⁴

Esta terapia se basa en la electroporación (creación de poros en la membrana celular) reversible y temporal de las células tumorales, mediante la aplicación de pulsos eléctricos, con electrodos diseñados para este fin. El objeto de permeabilizar la membrana celular es la de permitir el ingreso de agentes citotóxicos al espacio intracelular, causando de esta manera que su efectividad aumente considerablemente.

En la EQT para tratar los CCE en gatos, el citostático elegido para la administración intravenosa suele ser la bleomicina. Se puede utilizar inyectándolo directamente en la lesión (intratumoral) e incluso combinar con la inyección por vía intravenosa. Tras su ingreso en el paciente y su distribución en el espacio intersticial de las células, se procede a la aplicación de una serie de pulsos eléctricos que se aplican en el área directamente con electrodos diseñados para cada localización o tipo de lesión. La propia electricidad, además del efecto del quimioterápico en el ADN de las células cancerígenas, puede destruir por sí sola, a las células.¹⁻⁴

La micoterapia veterinaria, por su parte, ha ganado relevancia por su capacidad para modular el sistema inmunológico, reducir la inflamación y actuar como adyuvante en tratamientos antitumorales en medicina humana⁵⁻¹³. **HIFAS ONCO PET®** es un alimento complementario desarrollado a partir de extractos de hongos medicinales (*Hericium erinaceus*, *Coriolus versicolor*, *Ganoderma lucidum*, entre otros) que contienen betaglucanos, polisacáridos con efecto inmunoestimulante y citotóxico indirecto.

Diversos estudios en medicina humana han evaluado el papel de la micoterapia como terapia coadyuvante en pacientes oncológicos, mostrando resultados prometedores. En particular, el polisacárido K (PSK), derivado del hongo *Trametes versicolor*, ha sido ampliamente estudiado en Japón como complemento a la quimioterapia en pacientes con cáncer gástrico y colorrectal, demostrando un aumento significativo en la supervivencia global y una menor tasa de recurrencia tumoral. Asimismo, el hongo *Ganoderma lucidum* ha mostrado efectos inmunomoduladores beneficiosos en pacientes con cáncer de pulmón, al mejorar la respuesta inmunitaria y la tolerancia a tratamientos convencionales. Estos hongos actúan mediante mecanismos que incluyen la estimulación de linfocitos CD8, producción de citoquinas, apoptosis tumoral y reducción de efectos secundarios asociados a la quimioterapia y radioterapia. Estos hallazgos respaldan la utilización de extractos fúngicos como complemento terapéutico en oncología, justificando su evaluación en medicina veterinaria.

El objetivo de este ensayo clínico (estudio de cohorte prospectivo) fue evaluar la efectividad en el aumento del apetito, recuperación clínica y parámetros analíticos, así como observación de recidivas en ambos grupos (10 casos controles y 10 casos tratados), teniendo en cuenta los estudios en medicina oncológica humana.

Materiales y métodos

Este estudio experimental incluyó a 20 gatos que presentaban lesiones faciales diagnosticadas mediante biopsia cutánea de CCE.

Se realizaron estadijes de todos los pacientes a los cuales se les realizaron radiografías de tórax en tres proyecciones/vistas (ventrodorsal, lateral izquierdo y lateral derecho), analítica de sangre completa, test para Inmunodeficiencia y Leucemia felinas, citología ganglionar en ganglios centinelas (submandibulares). Todos los animales estaban libres de metástasis pulmonar (evaluación radiográfica y citológica) y fueron clasificados en estadios T3 y T4 (clasificación modificada de Owen, 1980). Ningún tutor accedió a realizar Tomografía Computerizada (TC) como parte del estadije, siempre recomendable en las regiones afectadas y zonas de mayor predisposición de metástasis (regiones de cabeza y tórax). Uno de los pacientes del grupo tratado con Hifas era positivo al virus de Leucemia felina y otro a Inmunodeficiencia felina. En el grupo control no se incluyó ningún paciente positivo a retrovirus.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos de intervención:

- Grupo experimental (n=10): EQT con bleomicina + HIFAS ONCO PET®.
- Grupo control (n=10): EQT con bleomicina únicamente.

Todos los animales fueron sedados con hidrocloreto de medetomidina (Medetor® 1mg/ml, solución inyectable, Virbac, Barcelona) a dosis de 50 microgramos por kilo. Ésta se podía combinar con hidrocloreto de petidina (Petidina® 50 mg/ml solución inyectable, Panpharma, Alemania) a dosis de 0,1 ml/kg y con midazolam (Midazolam® 15 mg/3 ml, inyectable, Normon) a dosis de 0,01 ml/kg. Estos tres fármacos se administraban juntos por vía intramuscular. Tras la sedación se les colocaba en una de las extremidades un catéter intravenoso para la administración del propofol, la bleomicina y la sueroterapia de mantenimiento. Se utilizó el mismo acceso venoso para toda la medicación y la infusión de cristaloides.

Se realizaba inducción con propofol (Propovet®, 10 mg/ml, suspensión multidosis, Zoetis, Madrid) por la vía intravenosa. Todos los animales fueron intubados y sometidos a anestesia general con isoflurano (IsoVet 1000mg/g líquido para inhalación del vapor, Braun Vetcare, Barcelona) mezclado con oxígeno mediante concentrador.

Como citostático se utilizó en todos los casos bleomicina de 15000 UI con una concentración de 1500 UI/ml (Bleomicina 15000 UI, Mylan, polvo y disolvente para solución inyectable, Barcelona, España). Se administró por vía intravenosa diluida con suero fisiológico estéril en una proporción 1:3 o 1:2,5. En primer lugar, se calculaba la dosis con la conversión del peso del paciente en metros cuadrados de superficie corporal utilizando la fórmula: $\text{peso}^{2/3} \times 10/100$. Una vez obtenidos los metros cuadrados de superficie corporal del paciente se calculaba la dosis del fármaco utilizando la calculadora de dosis del siguiente enlace (<https://www.leroybiotech.com/indications/bleomycin-iv-calculator/>) siendo la misma a 15000 UI/m².

Una vez los animales estaban en un buen plano anestésico, se les administraba la bleomicina diluida en suero fisiológico en el transcurso aproximadamente de 2 minutos. Tras la completa inyección, se esperaba 8 minutos y se procedía a aplicar, mediante los electrodos, los pulsos eléctricos.

En algunas lesiones dónde el espesor de la lesión se consideraba excesivo, se añadió la aplicación de la bleomicina intratumoral, y se calculó la dosis en base al tamaño de la lesión con la fórmula $a \times b \times c \times \pi/6$ (alto x ancho x largo) y se administraba con aguja hipodérmica en el espesor de la lesión, 2 minutos antes de comenzar con la aplicación inmediata de los pulsos eléctricos.

El aparato utilizado para la aplicación de pulsos fue un electroporador automático con emisión de 8 trenes de pulsos cuadrados (ElectrozVet®, Leroy Biotech, Francia).

Todos los pacientes comenzaron terapia antiinflamatoria con meloxicam (Meloxicam® 0,5 mg/ml, Boehringer Ingelheim) vía oral a dosis de 0,1 ml/kg cada 24 horas a las 48 horas de la intervención. Como tratamiento analgésico para el dolor de las primeras semanas se utilizó buprenorfina (Buprecare® 0,3 mg/ml, solución inyectable, Ecuphar, Barcelona) sublingual durante 1 o 2 semanas tras la sesión de electroquimioterapia.

El suplemento **HIFAS ONCO PET®** se administró por vía oral a dosis de 0,5 ml/kg, diariamente durante 180 días desde el primer día (Día 0/T0) en la boca o en la comida.

Las evaluaciones clínicas se realizaron en cuatro momentos: día 0 (T0), día 30 (T30), día 90 (T90) y día 180 (T180). El día T0 correspondía con el día de la aplicación de la electroquimioterapia.

Para evaluar las diferentes respuestas clínicas de los 20 animales, comparando ambos grupos, se monitorizaron los siguientes parámetros:

- **Respuesta lesional:** Enfermedad Progresiva (EP), Enfermedad Estable (EE), Recuperación Parcial (RP) y Recuperación Completa (RC). Para ello se medía la lesión con calibrador (pie de Rey), se evaluaba el grado de sangrado, invasión del tejido, presencia nuevas lesiones y metástasis en ganglios o a distancia (pulmonar).
- **Respuesta clínica global:** control del peso, color de mucosas, TRC, apetito.
- **Incidencia de efectos adversos:** presencia de vómitos, edema, inflamación e infección.

Para ello en cada visita los animales se pesaban, se hacía exploración física general y en la revisión T180 se realizaba otra analítica de control y radiografías de tórax para comparar la respuesta a nivel analítico. A ningún animal se le hizo TC, pues los tutores rechazaron realizarlo, aunque se recomendó en todos los casos.

Para el análisis de datos se realizó una evaluación de datos perdidos y la prueba de Shapiro-Wilk para analizar la normalidad de los datos. Para las variables cuantitativas se informó de la media, desviación estándar, varianza, asimetría, curtosis y percentiles. Los gráficos utilizados fueron el histograma y el diagrama de cajas. Para las variables cualitativas se informó de la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa. El gráfico utilizado fue el diagrama de barras. Todas las variables fueron informadas en función de la muestra total y según el grupo de tratamiento.

Para evaluar los cambios intra-sujeto a lo largo del tiempo (a los 0 días, a los 30 días, a los 90 días y a los 180 días), en el estadio del cáncer, la respuesta al tratamiento y los efectos adversos se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman. Se utilizarán gráficos de líneas para representar la evolución de cada participante.

Para evaluar si existen diferencias en el grupo de tratamiento en cada una de las fases del estudio (a los 0 días, a los 30 días, a los 90 días y a los 180 días) en el estadio del cáncer, la respuesta al tratamiento y los efectos adversos se utilizó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

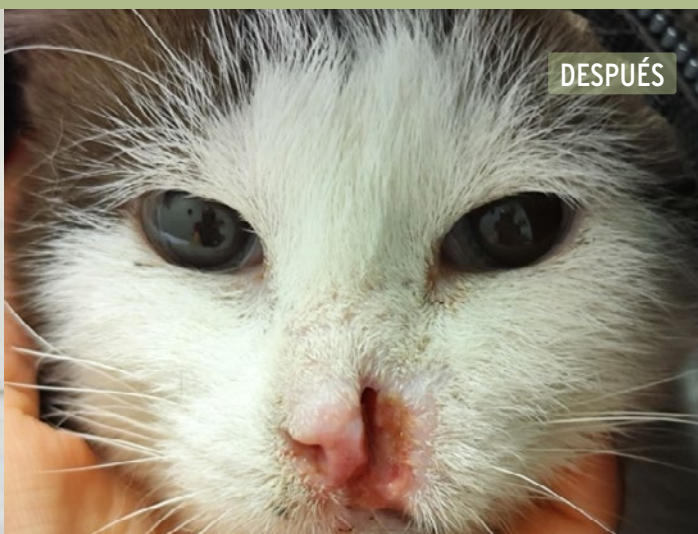
Todas las pruebas se realizan con un valor de significancia del 95%, considerándose estadísticamente significativo $p \leq 0,05$.

Casos clínicos - Grupo experimental

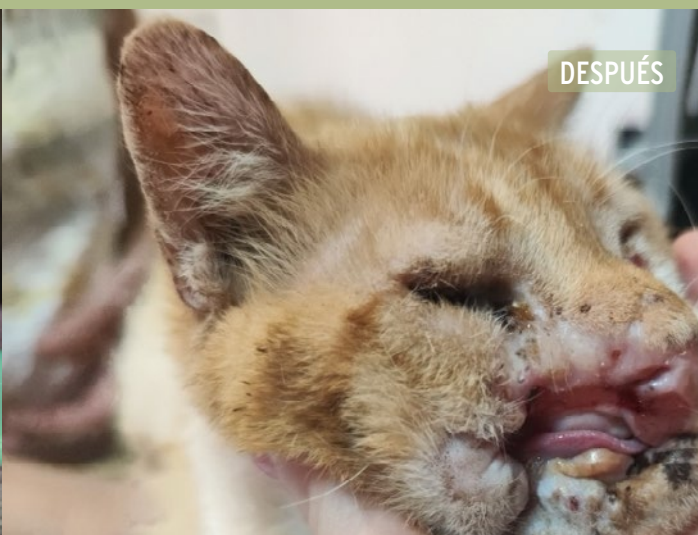
Caso clínico 1



Caso clínico 2



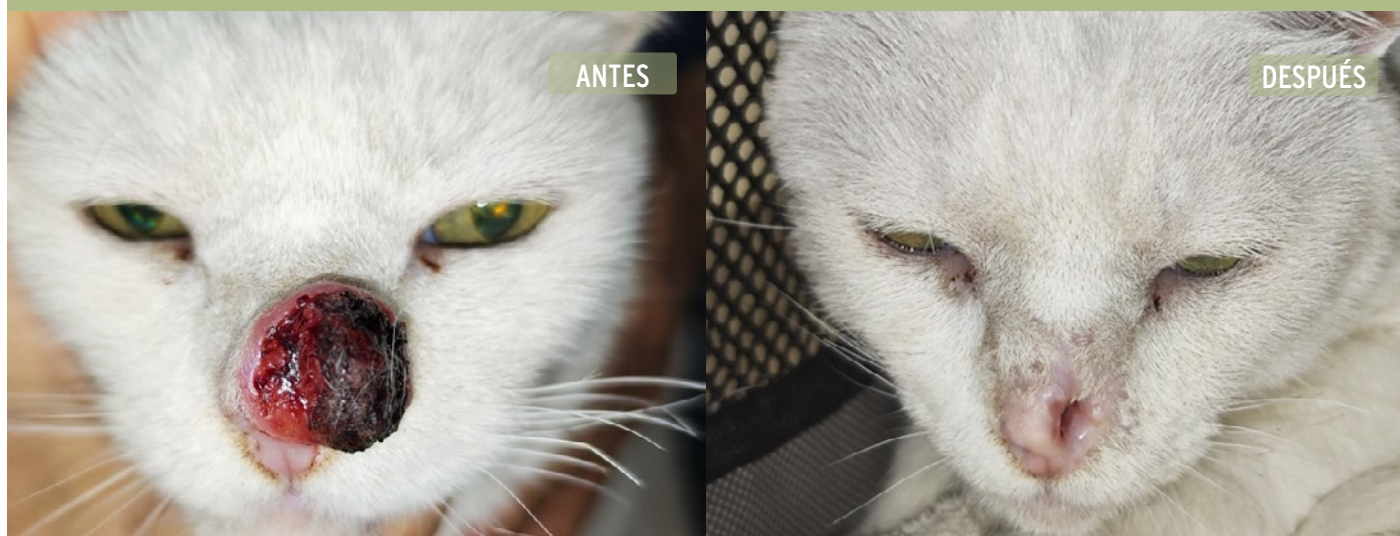
Caso clínico 3



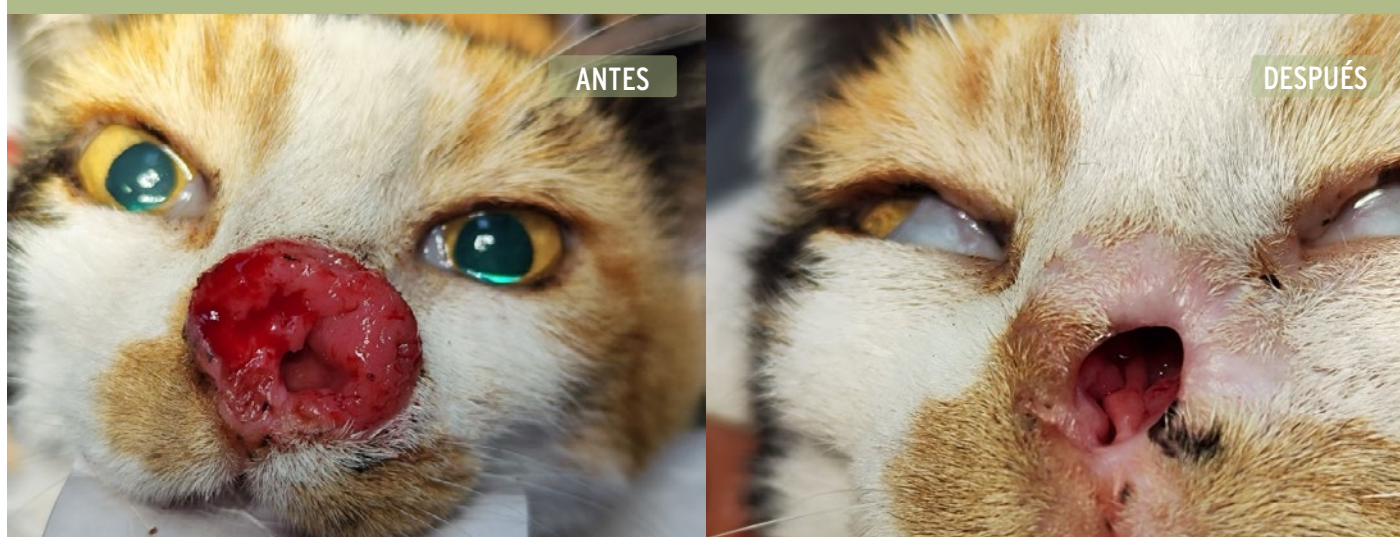
Caso clínico 4



Caso clínico 5



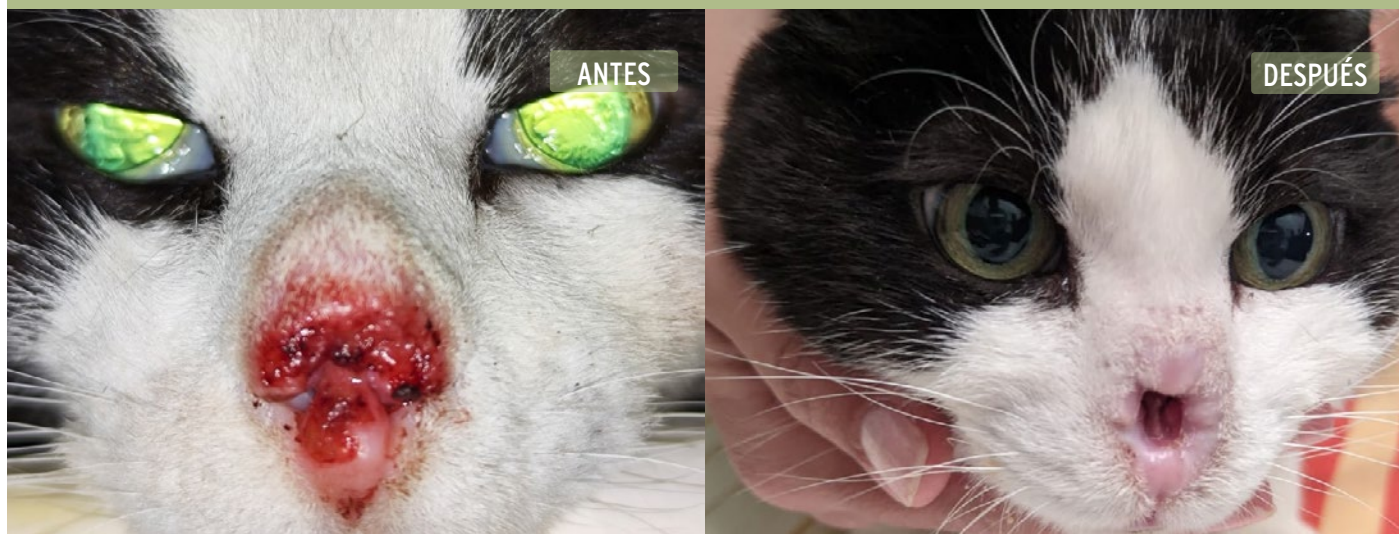
Caso clínico 6



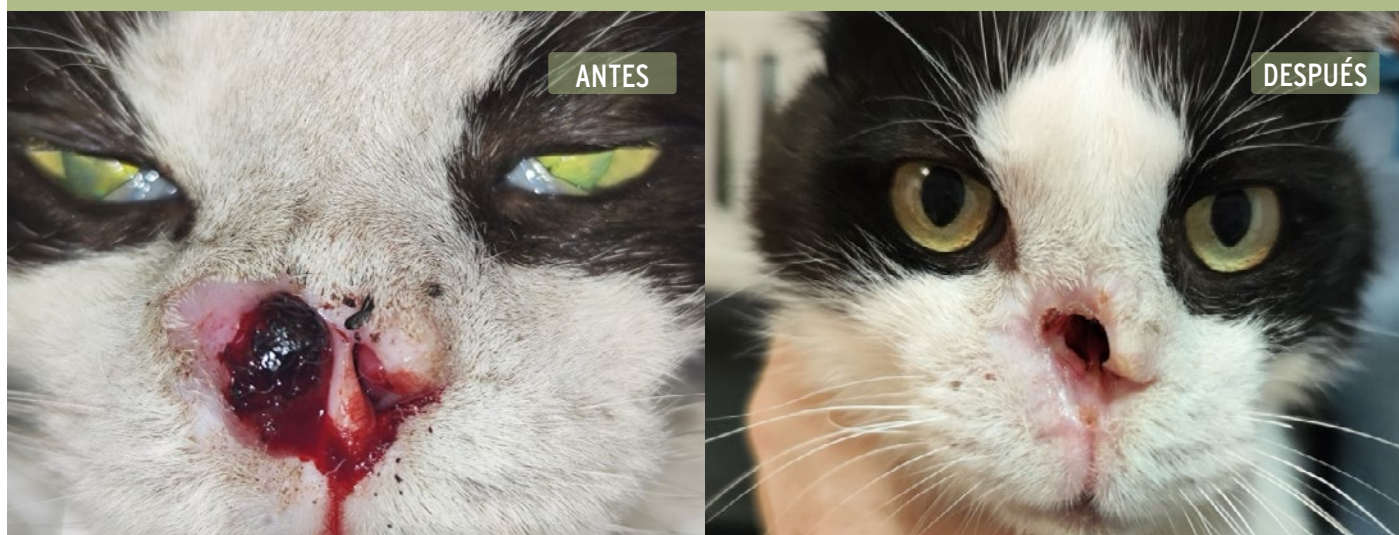
Caso clínico 7



Caso clínico 8



Caso clínico 9



Caso clínico 10



Resultados

Se analizaron un total de 20 gatos diagnosticados con carcinoma de células escamosas mediante biopsia, distribuidos equitativamente entre un grupo experimental (EQT + **HIFAS ONCO PET®**) y un grupo control (EQT sola). La mayoría fueron machos (80% en el grupo experimental y 70% en el control) y presentaron una media de edad de 9,3 y 10,5 años respectivamente. Al inicio del estudio, todos los pacientes recibieron EQT con bleomicina, y la mayoría mostraban alteraciones analíticas (80% en el grupo experimental, 60% en el control).

En cuanto al estadio tumoral, la mayoría de los gatos estaban en estadio 3 en T0. A los 30 días (T30), el 40% del grupo experimental alcanzó estadio 0 y el 60% estadio 1, mientras que en el grupo control el 60% permanecía en estadio 2. A los 90 días (T90), el 60% de ambos grupos logró estadio 0.

Sin embargo, en T180, el 83,33% del grupo experimental alcanzó estadio 0, frente a un 0% en el grupo control, que mostró mayor prevalencia en estadio 2. El análisis estadístico mostró diferencias significativas en T30 ($p = 0,002$; $z = -3,079$) y T180 ($p = 0,0184$; $z = -2,358$), con una clara tendencia hacia la regresión tumoral en el grupo experimental.

En relación con la respuesta clínica, todos los gatos presentaban enfermedad estable en T0. A los 30 días, la mayoría mostró respuesta parcial (60% en el grupo experimental y 80% en el control). En T90, el 60% de ambos grupos lograron respuesta completa, aunque en T180 el grupo experimental alcanzó un 83,33% de respuestas completas frente a un 25% en el control. Esta diferencia fue estadísticamente significativa en T180 ($p = 0,0061$; $z = 2,742$).

En cuanto al perfil de seguridad, no se observaron efectos adversos en T0. A los 30 días, el 80% de los gatos del grupo experimental no mostró efectos adversos, frente al 40% en el grupo control. No se reportaron efectos adversos en T90 ni en T180 en ninguno de los grupos. Se detectaron diferencias significativas en T30 ($p = 0,0251$; $z = -2,222$), lo que indica una mejor tolerancia del tratamiento combinado.

En cuanto a la mortalidad, se registraron 3 fallecimientos (30%) en el grupo experimental y 2 (20%) en el grupo control. Aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa, sugiere la necesidad de realizar estudios con mayor tamaño muestral y seguimiento más prolongado para establecer conclusiones sólidas.

Resultados estadísticos principales detallados

Se analizaron inicialmente un total de 20 gatos, de los cuales 10 pertenecían al grupo experimental (50%) y 10 al grupo control (50%). En ambos grupos, el sexo masculino fue predominante, suponiendo en el grupo experimental un 80,00% y en el control 70,00%.

La media de edad en el grupo experimental fue de 9,3 años (DE = 3,37 años), mientras que en el grupo control fue de 10,5 años (DE = 2,76 años).

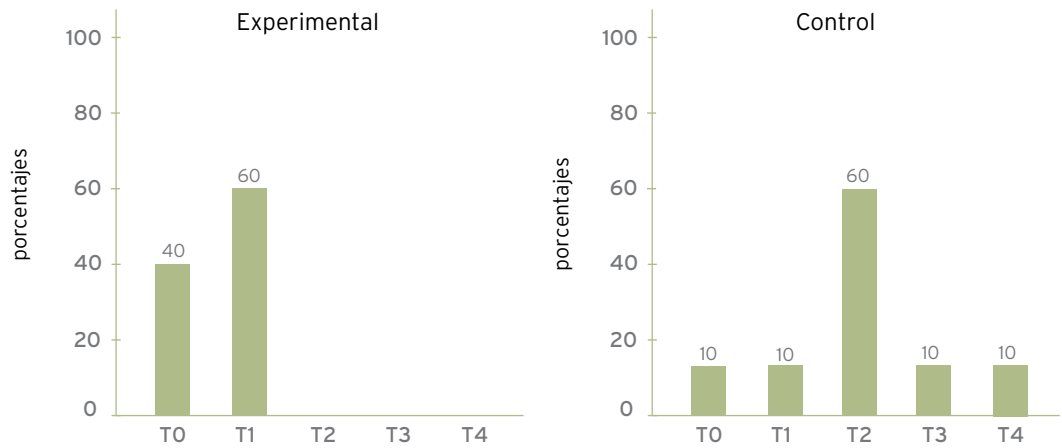
Tabla 1: Estadística descriptiva del estadio de cáncer en el tiempo inicial.

Grupo = Experimental			
T_Inicial_E stadio	Freq.	Percent	Cum.
T3	9	90.00	90.00
T4	1	10.00	10.00
TOTAL	10	100.00	

Grupo = Control			
T_Inicial_E stadio	Freq.	Percent	Cum.
T3	8	80.00	80.00
T4	2	20.00	20.00
TOTAL	10	100.00	

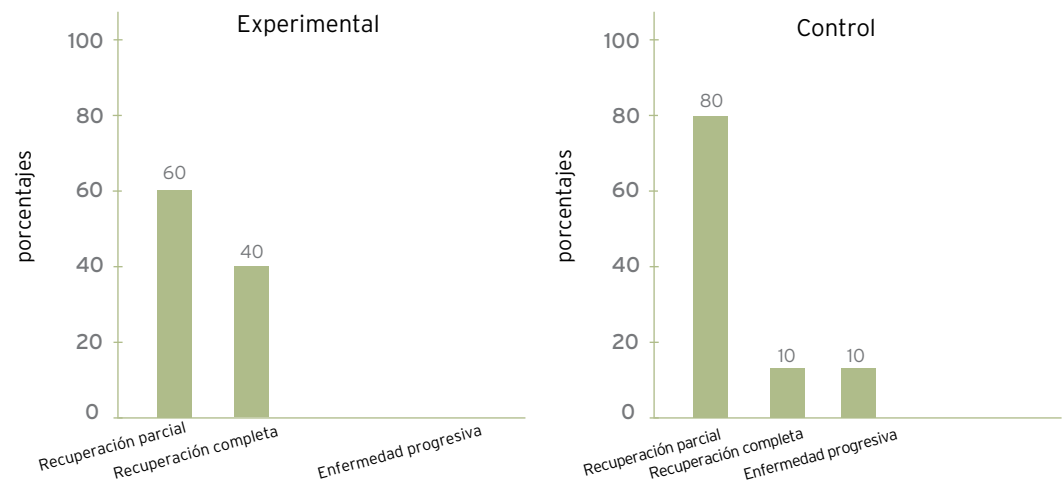
En el tiempo inicial (T0), tanto en el grupo experimental como en el grupo control, la mayor parte de los gatos fueron diagnosticados de CCE en estadio 3 (90,00% y 80,00%, respectivamente).

Gráfico 1: Diagrama de barras del estadio de cáncer en T30 en función del grupo de tratamiento.



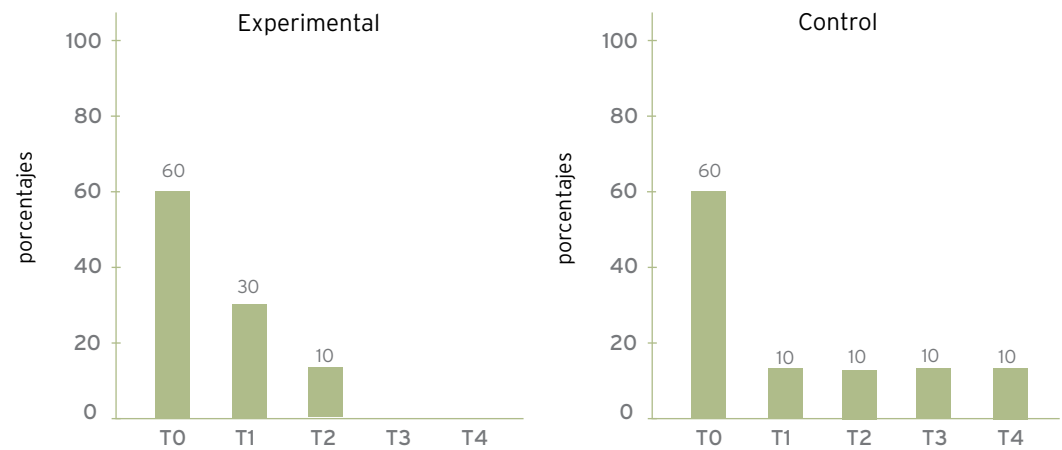
En T30, en el grupo experimental la mayor parte de los gatos fueron diagnosticados de cáncer en estadio 1 (60,00%). En el grupo control la mayor parte de los gatos fueron diagnosticados de cáncer en estadio 2 (60,00%).

Gráfico 2: Diagrama de barras de la respuesta al tratamiento en T30.

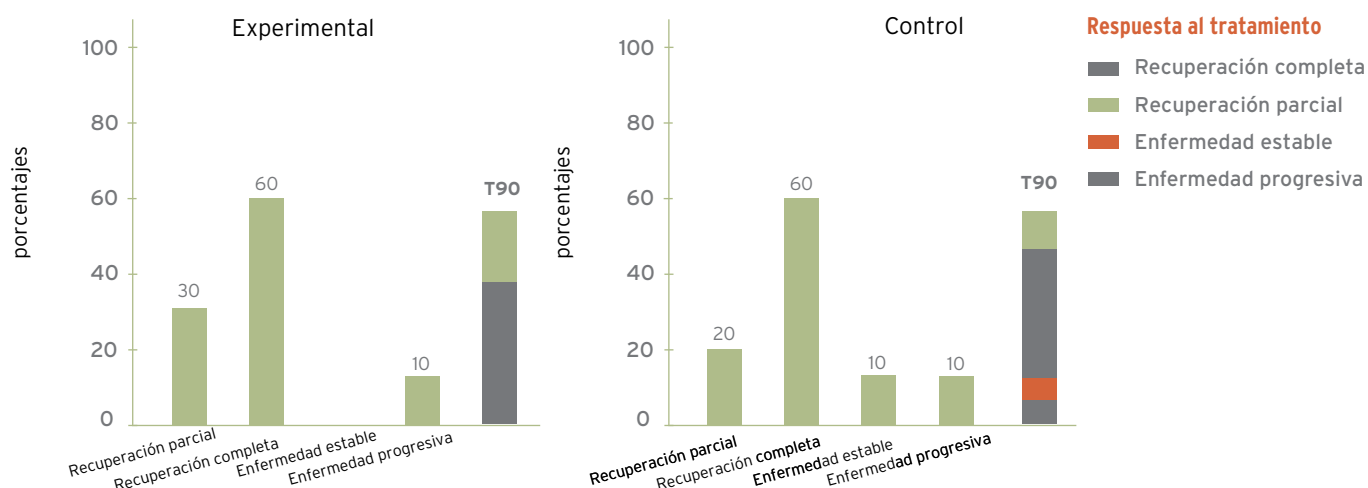


En T30, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, la mayor parte de los gatos presentaron una recuperación parcial con el tratamiento (60,00% y 80,00%, respectivamente).

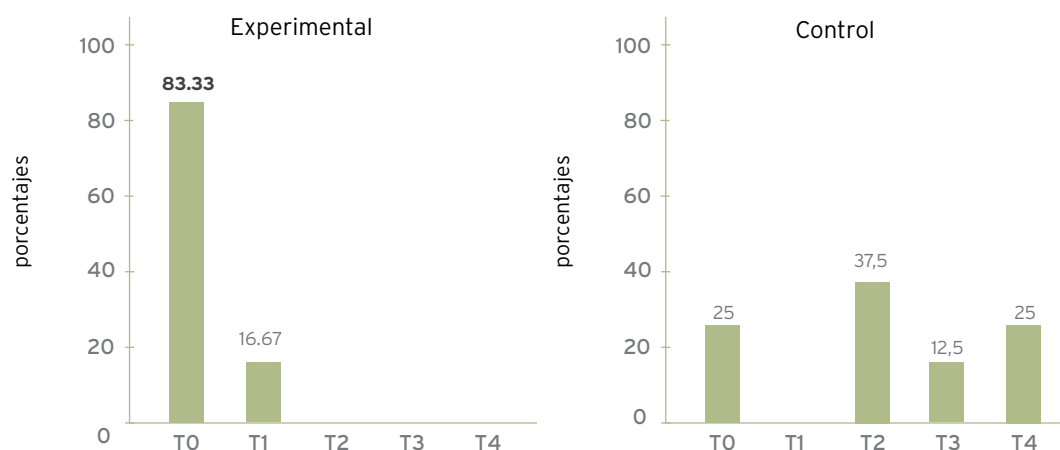
Gráfico 3: Diagrama de barras del estadio de cáncer en T90 en función del grupo de tratamiento.



En T90, en el grupo experimental y el grupo control tanto en el grupo experimental como en el grupo control, la mayor parte de los gatos fueron diagnosticados de cáncer en estadio 0 (60,00% en ambos casos).

Gráfico 4: Diagrama de barras de la respuesta al tratamiento en T90 en función del grupo de tratamiento.

En **T90**, en el grupo experimental la mayor parte de los gatos presentaron una recuperación completa con el tratamiento (60,00% en ambos casos). No existen resultados de seguimiento en dos de los gatos en el grupo experimental.

Gráfico 5: Diagrama de barras del estadio de cáncer en T180 en función del grupo de tratamiento.

En **T180**, en el grupo experimental la mayor parte de los gatos presentaron una recuperación completa con el tratamiento (**83,33%**). No existen resultados de seguimiento en cuatro de los gatos en el grupo experimental. En el grupo control, la mayor parte de los gatos presentaron una recuperación parcial (75,00%). No existen resultados de seguimiento en dos de los gatos en el grupo control.

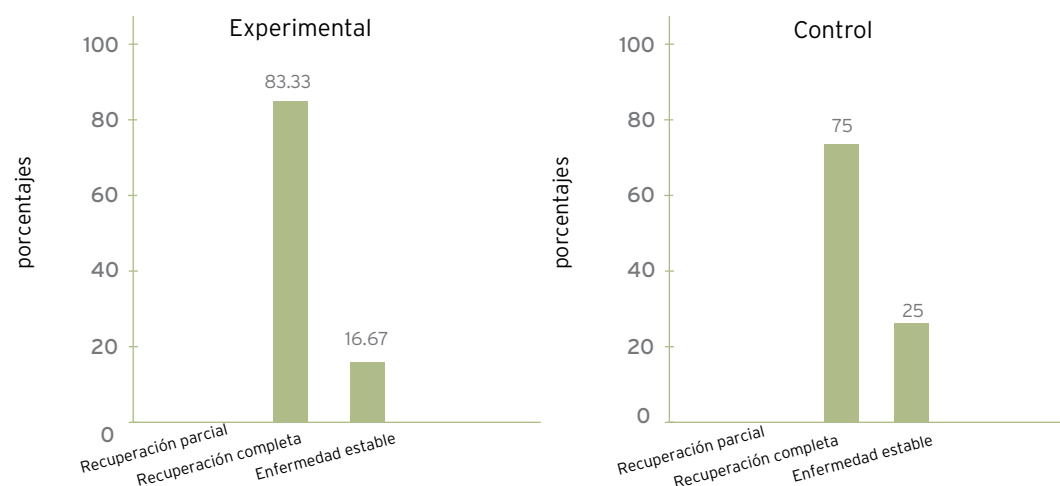
Gráfico 6: Diagrama de barras de la respuesta al tratamiento en T180 en función del grupo de tratamiento.

Gráfico 7: Evolutivo en días del estadio del cáncer en función del grupo de tratamiento.

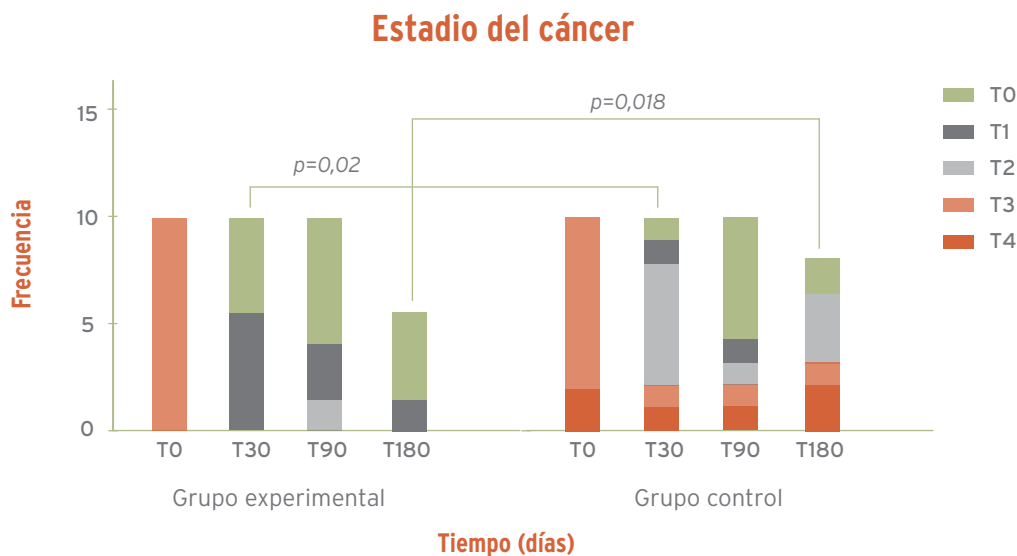


Gráfico 8: Evolutivo en días de la respuesta al tratamiento en función del grupo de tratamiento.

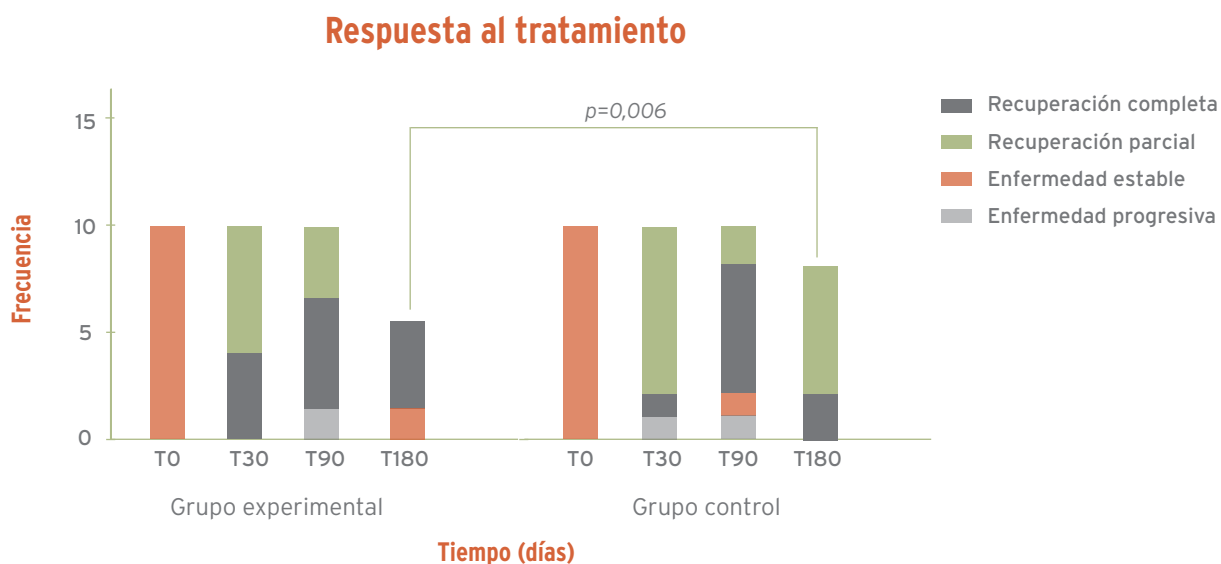
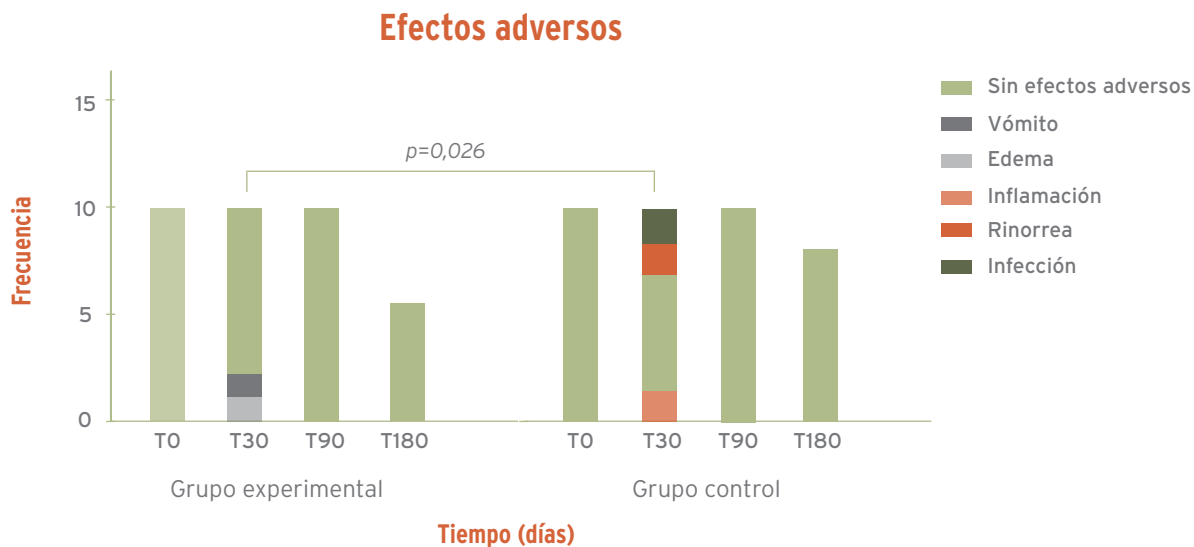


Gráfico 9: efectos adversos en ambos grupos en los 180 días.



Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio sugieren un beneficio clínico al combinar electroquimioterapia (EQT) con el suplemento inmunomodulador HIFAS ONCO PET®. La mayor proporción de remisiones tumorales completas, junto con la mejor tolerancia al tratamiento observada en el grupo experimental, apunta a un posible efecto sinérgico entre la acción citotóxica local de la EQT³ y la modulación inmunológica sistémica proporcionada por las nanoemulsiones de hongos biofermentados.

La reducción significativa de efectos adversos en el grupo tratado con HIFAS ONCO PET® sugiere un efecto protector frente a la inflamación inducida por la EQT, atribuible a las propiedades antioxidantes, antiinflamatorias e inmunorreguladoras de los hongos utilizados (como *Coriolus versicolor* y *Ganoderma lucidum*).^{4,6} Estos hongos han sido ampliamente estudiados en medicina humana por su capacidad para **activar la inmunidad innata y adaptativa, promover la maduración de células dendríticas, y potenciar la citotoxicidad mediada por linfocitos T CD8+ y células NK**, lo cual se traduce en una mejor respuesta antitumoral.⁷⁻⁹

Además, se ha demostrado que sus principios activos, como los **polisacáridos PSK y PSP, regulan la apoptosis tumoral vía mitocondrial (caspasa 3/9), modulan la angiogénesis mediante inhibición de VEGF y mejoran el perfil inmunológico general (incremento de CD4+/CD8+ y reducción de T reguladores)**.^{10,11} Estos mecanismos celulares, descritos en múltiples estudios clínicos y preclínicos, sustentan el uso de micoterapia como herramienta coadyuvante en protocolos oncológicos.

Por ejemplo, en pacientes con **cáncer colorrectal reseado**, la administración oral de PSK (polisacárido K extraído de *Coriolus versicolor*) como inmunoterapia adyuvante prolongó de manera significativa el periodo libre de enfermedad y mejoró la supervivencia global.^{7,8} Asimismo, estudios en pacientes con **cáncer gástrico, mamario y pulmonar** han documentado mejoras en **parámetros inmunológicos, reducción del tamaño tumoral y mejor tolerancia a los tratamientos citotóxicos convencionales** cuando se emplearon extractos de *Ganoderma lucidum*.^{5,6} Estas evidencias clínicas en oncología humana aportan un respaldo relevante al uso de estos compuestos en medicina veterinaria, especialmente en pacientes con sistemas inmunitarios comprometidos como los felinos oncológicos.

En medicina veterinaria, esta es la primera serie de casos publicada que evalúa el uso de HIFAS ONCO PET® combinado con EQT en gatos con carcinoma de células escamosas, con resultados clínicos positivos, buena tolerancia y ausencia de efectos secundarios significativos. La galénica líquida favoreció la adherencia por parte de los tutores y permitió un uso prolongado sin complicaciones.¹²

Desde un enfoque de oncología integrativa, estos hallazgos refuerzan la necesidad de contemplar **terapias multimodales** en oncología felina, combinando técnicas locorregionales efectivas como la EQT con **estrategias inmunonutricionales que refuercen la respuesta del sistema inmune**.

Bibliografía

1. Thomson M. Squamous cell carcinoma of the nasal planum in cats and dogs. Clin Tech Small Anim Pract. 2007;22(2):42-5.
2. Spugnini EP, Vincenzi B, Citro G, et al. Electrochemotherapy for the treatment of squamous cell carcinoma in cats: a preliminary report. Vet J. 2009;179(1):117-120.
3. Maglietti F, Tellado M, Michinski S, et al. Combined local and systemic bleomycin administration in electrochemotherapy to reduce the number of treatment sessions. Radiol Oncol. 2017;51(3):271-277.
4. Spugnini EP, Porrello A. Potentiation of chemotherapy in companion animals with spontaneous large neoplasms by application of biphasic electric pulses. J Exp Clin Cancer Res. 2003;22(4):571-580.
5. Wasser SP. Medicinal Mushroom Science: Current Perspectives, Advances, Evidences, and Challenges. Int J Med Mushrooms. 2022;24(1):13-26.
6. Gao Y, Zhou S, Huang M, et al. Effects of Ganoderma lucidum on the immune system and tumor growth in patients with advanced cancer: a meta-analysis. J Med Food. 2003;6(4):307-313.
7. Eliza W, Fai Cheng C, Wong C, et al. Polysaccharide peptide from Coriolus versicolor as a biological response modifier: a review of clinical studies. Hong Kong Med J. 2002;8(2):99-106.
8. Oba K, Kobayashi M, Matsui T, et al. Individual patient based meta-analysis of randomized trials of adjuvant immunochemotherapy with PSK for curatively resected colorectal cancer. Cancer Treat Rev. 2006;32(4):246-251.
9. Torisu M, Hayashi Y, Ishimitsu T, et al. Significant prolongation of disease-free period gained by oral polysaccharide K (PSK) administration after curative surgical operation of colorectal cancer. Cancer Immunol Immunother. 1990;31(5):261-268.
10. Chang ST, Buswell JA. Medicinal mushrooms: a prominent source of nutraceuticals for the 21st century. Curr Top Nutr Res. 2003;1:257-280.
11. Majtan J, Jesenak M. β-Glucans: Multi-functional modulator of wound healing. Molecules. 2018;23(4):806.
12. Goldsmith JR, Chen YH. Regulation of inflammation and tumorigenesis by the TIPE family of phospholipid transfer proteins. Cell Mol Immunol. 2017;14(6):482-487.
13. Hifas da Terra. HIFAS ONCO PET® Scientific Dossier. 2022.
14. Baba Y, Iyama K, Honda S, et al. Cytoplasmic expression of type VII collagen is related to prognosis in patients with esophageal squamous cell carcinoma. Oncology. 2007;71(3-4):221-228.

Conclusiones

La combinación de electroquimioterapia con HIFAS ONCO PET® representa una estrategia terapéutica prometedora como **tratamiento coadyuvante** en el carcinoma de células escamosas felino en estadios avanzados. Los resultados obtenidos en esta serie de casos, **aunque limitados en tamaño muestral**, sugieren una mejora clínica tanto en la respuesta tumoral como en la tolerancia al tratamiento, con una reducción significativa del estadio tumoral y una mayor proporción de remisiones.

Asimismo, los datos indican una incidencia significativamente menor de efectos adversos en el grupo tratado con el suplemento, lo que refuerza su **perfil de seguridad y su utilidad como coadyuvante para mitigar la toxicidad del tratamiento convencional**. Este efecto puede atribuirse a las **propiedades inmunomoduladoras, antiinflamatorias y adaptógenas** de los compuestos bioactivos presentes en los hongos medicinales estandarizados.¹³

Los hallazgos obtenidos en este estudio abren la puerta al uso de estrategias terapéuticas integrativas en oncología veterinaria, donde los productos nutracéuticos como HIFAS ONCO PET® **pueden complementar** los tratamientos convencionales, **no como sustitutos**, sino como herramientas eficaces **para optimizar la inmunocompetencia** y la calidad de vida en pacientes oncológicos. La EQT por sí sola ya ha demostrado eficacia en la reducción del estadio tumoral y mejora de la supervivencia¹³, no obstante, la importancia de la **oncovigilancia e inmunocompetencia** del propio sistema inmunitario en el desarrollo de nuevas lesiones o del control de las células ya existente en el organismo, ponen de manifiesto la importancia de los tratamientos multimodales en oncología.

En conclusión, los resultados avalan la integración de HIFAS ONCO PET® en protocolos terapéuticos multimodales en medicina veterinaria oncológica, siempre dentro de un enfoque clínico controlado y basado en evidencia científica sólida.

INNOVACIÓN EN MICOTERAPIA VETERINARIA

HifasOncoPet

‘Myco Immunobiotic Support’

Alimento complementario para perros y gatos altamente palatable en suspensión oral recomendado para perros y gatos de cualquier raza y edad.

HIFAS ONCO PET

contiene estas moléculas bioactivas en su composición:

Herizumib® Ganozumib® Grifolumib® Agarizumib®



INDICACIONES

- ▶ **Tratamiento de soporte en procesos oncológicos, especialmente para perras de edad avanzada con carcinoma mamario.**
- ▶ Producto simbiótico que contribuye a corregir la disbiosis y a modular la respuesta inmune y **da soporte a la eficacia del tratamiento oncológico**, mejorando la calidad de vida de perros y gatos a través de mecanismos de inmunomodulación.
- ▶ Ayuda en la recuperación de estados de **anorexia, caquexia y debilidad asociados**.
- ▶ Los **betaglucanos 1,3 - 1,6**, moléculas activas presentes de manera natural en los hongos, ayudan a reforzar las defensas y estimular la producción de anticuerpos y la actividad de los leucocitos (fagocitosis), linfocitos (blastogénesis), neutrófilos (PMN), monocitos, macrófagos y células dendríticas, promotoras de la producción en cascada de citoquinas e interleucinas, responsables de la respuesta inmunitaria.



Para más información puedes registrarte en nuestra sección profesional de la web:

www.hifasvet.com

